

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-160283

(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl.

G11B 33/08

(21)Application number : 11-342444

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 01.12.1999

(72)Inventor : TAGUCHI HIROBUMI  
NAGAI KYUICHIRO

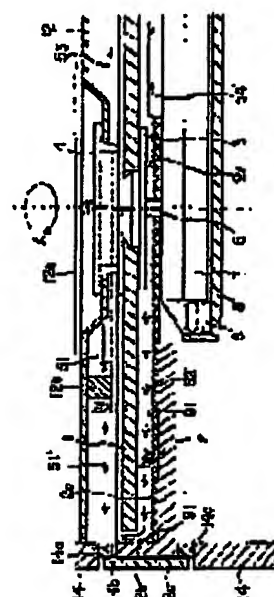
## (54) DISK DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a low-noise optical disk device which is capable of suppressing the fluid sound generated during high-speed rotation while realizing a low cost with a simple structure.

**SOLUTION:** A disk-facing surface side of a cover which holds a clamper and constitutes part of a device casing or a disk-facing surface side of a clamper holder holding the clamper is provided with a jetty of a prescribed height. The spacing between the disk side end face of the jetty and a disk mounted at a turntable is so set as to attain  $\leq 3$  mm. The circumference of the opening for putting in and out of a tray formed at a front panel constituting part of the casing of the device is provided with a gasket member in order to maintain an airtight state so as not to form the spacing between the circumference of the opening and a tray panel when the tray is completely housed into the device. Further, at least a portion of the surface on the side to be loaded with the disk on the tray is provided with a rugged region having projections of  $\geq 0.2$  mm in height.

[図 3]



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-160283

(P2001-160283A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) IntCl<sup>7</sup>

G 1 1 B 33/08

識別記号

F I

G 1 1 B 33/08

キーワード (参考)

E

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-342444

(22) 出願日 平成11年12月1日 (1999.12.1)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 田口 博文

神奈川県横浜市戸塚区吉田町282番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(72) 発明者 長井 究一郎

神奈川県横浜市戸塚区吉田町282番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(74) 代理人 100078134

弁護士 武 敏次郎

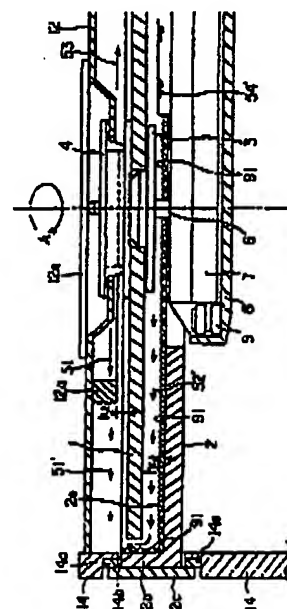
(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構造で低コストを実現しつつディスク高速回転時に発生する流体音を抑制し得る、低騒音の光ディスク装置を提供すること。

【解決手段】 クランパを保持し装置外筐の一部を構成するカバーのディスク対向面側、または、クランパを保持したクランパホルダのディスク対向面側に、所定高さの突堤を設けると共に、この突堤のディスク側端面とターンテーブルに装着されたディスクとの間の隙間を、3 mm以下となるようにし、また、装置の外筐の一部を構成するフロントパネルに形成したトレイが出入りするための開口の周りに、トレイが装置内に完全に収納された際には、開口の周りとトレイパネルとの間に隙間ができないように気密状態に保つための、パッキン部材を設け、さらに、トレイ上のディスクが載置される側の面の少なくとも一部には、高さ0.1 mm以上の凸をもつ凹凸領域を設ける。

【図 3】



(2)

特開2001-160283

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置外筐の一部を構成するカバーとを、備えたディスク装置において、

前記カバーのディスク対向面側に、所定高さの突端を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、該ターンテーブルと協働してディスクを挟持するクランプと、該クランプを保持するクランプホルダとを、備えたディスク装置において、

前記クランプホルダのディスク対向面側に、所定高さの突端を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載において、前記突端は、少なくともディスクの回転中心と装置前端との間に位置するように設けられたことを特徴とするディスク装置。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れか1つに記載において、

前記突端のディスク側端面と前記ターンテーブルに装着されたディスクとの間の隙間を、3mm以内となるようにしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れか1つに記載において、

前記突端のコーナ部を、面取りした形状、またはR加工した形状としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項6】 請求項1乃至4の何れか1つに記載において、

前記突端を、平面的に見て円弧状に形成したことを特徴とするディスク装置。

【請求項7】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前側側において出沒可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、

前記トレイには、ディスクの外周を概略取り囲み、ディスクローディング完了状態のディスク上面よりも高さの高い壁を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項8】 請求項7に記載において、前記壁の少なくとも内側のコーナ部を、面取りした形状、またはR加工した形状としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項9】 請求項7または8に記載において、請求項1乃至6の何れか1つに記載の前記突端を、クランプを保持し装置外筐の一部を構成するカバーまたはクランプを保持するクランプホルダに設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項10】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前側側において出沒可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所

定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、

前記トレイ上のディスクが搬置される側の面の少なくとも一部には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項11】 請求項10に記載において、前記凹凸領域は、前記トレイの表面に直接凹凸を形成することによって設けられたものであることを特徴とするディスク装置。

10 【請求項12】 請求項10に記載において、前記凹凸領域は、前記トレイ上に繊維質の生地を貼り付けることによって設けられたものであることを特徴とするディスク装置。

【請求項13】 請求項10乃至12の何れか1つに記載において、

前記トレイには、ディスクの外周を概略取り囲み、ディスクローディング完了状態のディスク上面よりも高さの高い壁を設けたことを特徴とするディスク装置。

20 【請求項14】 請求項13に記載において、前記壁の内壁にも、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項15】 請求項10乃至14の何れか1つに記載において、

請求項1乃至6の何れか1つに記載の前記突端を、装置外筐の一部を構成するカバーまたはクランプを保持するクランプホルダに設けたことを特徴とするディスク装置。

30 【請求項16】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前側側において出沒可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、装置の外筐の一部を構成するフロントパネルに形成した前記トレイが出入りするための開口の周り、前記トレイの前側側に設けたトレイパネルの内側側外周部の少なくとも一方に、前記トレイが装置内に完全に収納された際に、前記開口の周りと前記トレイパネルとの間に隙間ができないように気密状態に保つための、パッキン部材を設けたことを特徴とするディスク装置。

40 【請求項17】 請求項16に記載において、請求項1乃至6の何れか1つに記載の前記突端を、クランプを保持し装置外筐の一部を構成するカバーまたはクランプを保持するクランプホルダに設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項18】 請求項16または17に記載において、

請求項7または8に記載の前記壁と、請求項10乃至14の何れか1つに記載の前記凹凸領域とを、前記トレイに設けたことを特徴とするディスク装置。

50 【請求項19】 請求項7乃至18の何れか1つに記載

(3)

特開2001-160283

3

において、

前記トレイには、ディスク外周側に位置する複数のツメが固定配設され、このツメの近傍には透孔がないように構成されたことを特徴とするディスク装置。

【請求項20】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、該ターンテーブルに装着されたディスクを覆うカバーとを、備えたディスク装置において、

前記カバーのディスク対向面側に所定高さの突起を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項21】 請求項20に記載において、

前記突起のディスク側端面と前記ターンテーブルに装着されたディスクとの間の隙間を、3mm以内としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項22】 請求項20または21に記載において、

前記カバーのディスク対向面側の少なくとも一部の領域には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項23】 請求項20乃至22の何れか1つに記載において、

前記ターンテーブルに装着されたディスクの下面が、所定隙間をもって対向する装設部材面の少なくとも一部の領域には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項24】 請求項22または23に記載において、

前記凹凸領域は、繊維質の生地を貼り付けることによって設けられたものであることを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等のディスク状媒体を用いるディスク装置に係り、特に、ディスクの高速回転が要求されるディスク装置に適用して好適な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高速転送レート化を推し進めるための手法として、ディスク自体の回転数を上昇させる手法を採用した光ディスク装置が、開発・普及されつつある。このような光ディスク装置においては、ディスクが高速で回転する際に発生する流体音が、光ディスク装置からの騒音となり、この騒音の低減が重要課題となってきた。

【0003】図14は、一般的な光ディスク装置である12cmディスクを使用するCD-ROMドライブの断面図であり、ここでは、主要な構成要素のみを示してある。また、図14には、ディスクが矢印A方向に回転する際のディスクの周り、および装置内の空気の流れの様子と併せて示してある。図15は、図14の光ディスク装置における前部側（ディスクの挿入口側）の要部を

4

拡大して示す要部拡大断面図である。

【0004】図14、図15において、1は、情報が記載、およびまたは情報を記載することが可能なディスク（光ディスク）、2はディスク1を光ディスク装置から搬出入するためのトレイ、2aは、ディスク搬出入時にディスク1が置かれるトレイ2上のディスク載置面、2cは、トレイ2の前方面側に一体に取り付けられたトレイパネル、3は、ディスク1がトレイ2により所定位置に移動した際、ディスク1を載置および保持し、ディスク1を回転させるターンテーブル、4はターンテーブル3と協働してディスク1を挟持するクランプ、5はディスク1との信号のやり取りを行うピックアップ、6はターンテーブル回転用のモータ（以下、ディスクモータと記す）、7は、ディスクモータ6およびピックアップ5を搭載しているユニットメカ、8は、図示せぬ昇降機構によりその一端を回転中心としてアップダウン可能で、ユニットメカ7を搭載し、防振ゴム9を介してユニットメカ7を保持しているユニットホルダ、12、13は、それぞれ光ディスク装置の外筐を構成しているトップカバーおよびボトムカバー、14は、ディスク1の挿入側に位置し、光ディスク装置の外筐の一部分を構成するフロントパネルである。

【0005】ここで、クランプ4はトップカバー12の一部を貫通して回転可能に保持されており、予めクランプ位置が概略定まる構成となっていて、トップカバー12がクランプホルダとしての機能も兼ね備えている。ここでは、そのような形態の従来例について説明する。

【0006】図14、図15中、51、52、53、54、55は、ディスク回転時の光ディスク装置内外の空気の流れを示している。51は、ディスク1の上面に発生するフロントパネル14方向への空気の流れ、52は、ディスク1の下面とトレイ2との間で発生するフロントパネル14方向への空気の流れであり、また、53は、ディスク1の上面に発生する光ディスク装置後部方向への空気の流れ、54は、ディスク1の下面に発生する光ディスク装置後部方向への空気の流れ、55は、流れ51と52とが合流して、フロントパネル14とトレイパネル2cとの間の隙間から光ディスク装置外へ吹き出す空気の流れである。

【0007】通常、光ディスク装置ではディスクローディングが完了している状態でも、フロントパネル14とトレイパネル2cとの間には僅かながら隙間がある、このため、空気の流れ51、52が、フロントパネル14とトレイパネル2cとの間の隙間を通り抜けて、流れ55となり、光ディスク装置の外に高速で吹き出してしまい、これが流体音の発生要因となる。

【0008】また、ディスク1の高速回転時には、トレイ2のディスク載置面2a部分においても、空気の流れ等が生じて、これも流体音の発生要因となる。

【0009】これらの高速で流れる空気の流れが流体音

(4)

特開2001-160283

5

となったり、或いは、これらの空気の流れの一部が光ディスク装置内部の構成部材と衝突して流体音発生の原因となり、それらの音が光ディスク装置筐体を介して騒音となって聴作者の聴覚に伝達される。このとき、聴作者が特に騒音として聴感するのは、光ディスク装置の前方面、つまりフロントパネル14側から聞こえてくる流体音である。前述の空気の流れ55による騒音は、高速の空気がフロントパネル14とトレイパネル2cとの間の狭い隙間から、高速で漏れ出すために発生するもので、特に騒音レベルとしても大きく聞こえてくる。

【0010】これらの流体音は、ディスクの回転数の増加に伴いレベルも上昇するため、近年の高回転対応の光ディスク装置では、騒音レベルの低減は重要な解決すべき課題の1つとなってきている。

【0011】また、図16に、クランプの位置決めをするためのクランプホルダ15を持った別構造の光ディスク装置の従来例を示す。図17は、図16の光ディスク装置における前部側（ディスクの挿入口側）の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【0012】図16、図17において、図14、図15で示したものと均等なものには、同一符号を付してある。図16、図17中において、15はクランプホルダ、22はトップカバーである。この例では、クランプホルダ15は、図示しない光ディスク装置のベースとなるメカベースに固定されており、クランプ4を所定位置に回転可能に保持する構成となっている。

【0013】このようなクランプホルダ15を持った光ディスク装置についても、ディスク回転時に発生する空気の流れは、図14、図15を用いて説明した前述の従来例で述べたものと同様であるので、ここでの詳説は省略する。

【0014】またここで、別な流体音発生の一例として、従来の一般的なトレイの構造とトレイ部分における空気の流れについて、図18を用いて説明する。

【0015】図18の(a)は、トレイをディスクが載置される面方向から見た上面図、図18の(b)は、図18の(a)のD-D線に沿った要部拡大断面図であり、図18の(a)ではディスクは省略して描いてある。

【0016】図18において、43はトレイ（トレイ本体）であり、43eは、トレイ43上に形成され、既略ディスクの外周を囲む構成となった壁である。このトレイ43には、光ディスク装置載置時でも、ディスクがトレイ43により光ディスク装置に容易に搬出入できるように（ディスクがトレイから外れることを防止するための）、ツメ43aが設けられている。このツメ43aは、トレイ形成時にトレイ43と一体に成型を用いて成型されることが多く、その際、構造上企型の押し切り孔43bがツメ43aの近傍に必要になっている。なお、43cは、光ディスク装置内のピックアップによりディ

5

スクと信号のやり取りを行うためトレイに開けた穴、43dは、ディスクがトレイにより光ディスク装置に搬出入される時、ディスクが載置される載置面である。

【0017】ここで、光ディスク装置載置時にディスクを容易に搬出入するためのツメとして、トレイとは別体で構成された可動スライド式のツメを、トレイ上に有した光ディスク装置もあるが、このツメは可動式の構造であるため、部品点数が増加し、コスト高になってしまいうという問題がある。そこで、ここでは、低コストを実現できる固定式のツメを有したトレイについて説明する。

【0018】図18の(b)は、図18の(a)中のツメ43aとその近傍部分をD-D線に沿って切断した図であり、ディスク1の一部も併せて描いてある。図18の(b)に示すように、ディスク1が回転するで、ディスク1の周りの空気の流れは44のようになり、その一部はツメ43aにより急激に方向を曲げられて、押し切り孔43bを通過してトレイ43の下面に流れ込む。このとき、空気が急激に曲げられたり、押し切り孔を通過することで、流体音が発生し、光ディスク装置の騒音の原因となってしまふ。

【0019】以上説明したように、ディスクが回転することにより発生する流体音の発生原因としては、ディスク上面を流れる空気の流れ、トレイとディスク間の空気の流れ、フロントパネルとトレイパネル間の隙間を流れる空気の流れ、トレイ上に形成された押し切り孔を流れる空気の流れ、等が考えられる。また、トレイ上に一体に形成されたツメを有した場合、押し切り孔を塞いだ構造、あるいは押し切り孔を持たない構造とすることにより、光ディスク装置の低コスト化と静音化を同時に実現する事が可能となる。

【0020】ここで、特開平6-103741号公報に記載されているように、光ディスク装置内でディスクを包み込むように密閉し、光ディスク装置外に空気の流れを漏らさず、静音化を図る光ディスク装置が案出されている。しかしながら、近年のパーソナルコンピュータ搭載用の光ディスク装置、あるいは、ポータブル型の光ディスク装置の場合、装置の厚さや大きさに制限があり、また、より低コスト化を図る必要があるため、静音化実現のための機構の付加など、部品点数の増加は望み難い必要がある。

【0021】また、近年の薄型のパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと記す）の普及により、光ディスク装置自体が薄型構造のもの、あるいは、トレイを持たないポータブル型の光ディスク装置も増加しつつある。ここでは、一般的なポータブル型の光ディスク装置の概略を図19に示し、説明する。

【0022】図19において、1はディスク、33はディスク1を載置し回転させるターンテーブル、35はディスク1と信号のやり取りを行うピックアップ、37は

50

(5)

特開2001-180283

ピックアップ36および図示しないディスクモータを搭載したユニットメカ、32はユニットメカ37を搭載したメカベースである。また、32aは、ディスク回転時にディスクの概略下面に位置するメカベース32上の領域であり、通常ターンテーブル33上のディスク載置面より低い位置にある面となっている。32cは、ユニットメカ37の上側にあり、装着されたディスク1と概略同一高さとなるメカベース32上の領域である。また、38は光ディスク装置の上カバー、38aは上カバー38のディスク面側の面、39は、ディスク1の内径穴部分1aと係合し、ターンテーブル33とでディスクを保持する保持機構である。

【0023】ディスク1は、操作者が光ディスク装置の上カバー38を開いてターンテーブル33上に載せ、ディスク保持機構39にディスクに係合させることで、装着される。引き続き、上カバー38を矢印B方向に閉めた後、光ディスク装置上の再生ボタンを押すことにより、ディスク1が回転を始め、信号のやりとりが可能になる。通常、このようなトレイを用いない光ディスク装置においては、領域32aおよびまたは32bおよびまたは上カバー38のディスク面側の面38aには、空気の流れの乱れを防止、あるいは、空気の流れのエネルギーを減衰させて、流体音に起因する騒音レベルを低減させる構造は、特に持ち合わせていなかった。

【0024】なお、特開平5-234327号公報には、ハードディスク装置において、最上段のディスクの上面および最下段のディスクの下面とそれぞれ対向する位置に、制振板などによって凸部を設けて、ディスクの振動を低減させるようにした技術が開示されているが、この先願公報には、騒音を低減させるという技術思想は示されていない。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述してきた事情に鑑みながらなされたもので、その目的とするところは、CD-ROM、DVD-ROM/ROM等の高速転送レートが要求されるディスク装置において、簡易な構造で低コストを実現しつつディスク高速回転時に発生する流体音を抑制し得る、低騒音の光ディスク装置を提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本願による1つの発明では、例えば、モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前面側において出沒可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所定位置関係となるように持ち出すトレイとを、備えたディスク装置において、装置外殻の一部を構成するカバーのディスク対向面側、または、クランプを保持したクランプホルダのディスク対向面側には、所定高さの突塊を設けると共に、この突塊のディスク側端部と前記ターンテーブルに装着されたディス

クとの間の隙間を、3mm以下となるようにし、また、装置の外殻の一部を構成するフロントパネルに形成した前記トレイが出入りするための開口部の周りに、前記トレイの前面側に設けたトレイパネルの内面側外周部の少なくとも一方に、前記トレイが装置内に完全に収納された際に、前記開口の周りと前記トレイパネルとの間に隙間ができないように気密状態に保つための、パッキン部材を設け、また、前記トレイには、ディスクの外周を概略取り囲み、ディスクローディング完了状態のディスク上面よりも高さの高い壁を設け、さらに、前記トレイ上のディスクが載置される側の面の少なくとも一部には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けた、構成をとる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態を、1例として光ディスク装置の一種である12cmCD-ROMドライブ装置に適用した場合について、図1～図13を用いて説明する。

【0028】まず、本発明の光ディスク装置（以下、単に装置と記す）の第1の実施の形態を、図1～図6を用いて説明する。図1は装置全体の概略を示す分解斜視図、図2はディスクローディング完了時の装置の断側面図である。図1、図2とも夫々説明に必要な主要構成要素について示している。

【0029】図1、図2において、1はディスク（光ディスク）、2は、ディスク1を装置からローディング／アンローディング（以下、搬出入と記す）する際に、ディスク1を載置するトレイ、2aは、ディスク搬出入時にディスク1が載せられるトレイ2上のディスク載置面（ディスク載置領域）、2bは、トレイ2上に設けられており、ディスク1の外周を概略取り囲む形で形成されている（後記2cの部分を除いて環状に形成されている）壁である。ここで、トレイ2の上面の略全域には凹凸を設けて、凹凸領域91としてある。この凹凸領域91は、後述するように、ディスク1の回転で生じる空気の流れを弱めるために設けられたものであって、場合によっては、ディスク載置面（ディスク載置領域）2aのみに形成するようにしても構わない。また、トレイ2の壁2bの高さは、ディスクローディング完了状態においてディスク1上面より高くなるように設定されている。

【0030】また、2cは、トレイ2に穿設されていて、後述するターンテーブルが上昇してきてディスク1を載置するため、および、ディスク1との信号のやりとりをピックアップで行うための穴、2dは、トレイ2の前方側にトレイ2と一体に設けられたトレイパネルである。

【0031】また、2d（図1）は、装置搬入時搬出入時に、ディスク1がトレイ2から外れないようにするために（ディスク1が倒れるのを防止するために）、トレイ2に設けられたツメである。本発明では、このツメ2

(6)

特開2001-160283

9

dは、トレイ2とは別体で作られた後、トレイ2に底め込まれてトレイ2と一体となるように構成してある。このような構造とすることにより、ツメ2dの周りに、前記した押し切り孔が形成されないため、従来の技術で説明した、ディスク高速回転時に押し切り孔付近で発生する流体音の発生を無くすることができる。

【0032】3は、ディスク1がトレイ2によって所定位置まで持ち来たらされた際、ディスク1を殺屋および保持して、ディスク1を回転させるターンテーブル、4は、ディスク1がトレイ2によって所定位置まで持ち来たらされた際、上昇してきたターンテーブル3と協働して、ターンテーブル3とでディスク1を挟み込む形で保持するクランプである。

【0033】5はディスク1と信号のやりとりを行うピックアップ、6はターンテーブル3を回転駆動するためのディスクモータ、7は、ディスクモータ6およびピックアップ5を搭載しているユニットメカである。また、8は、ユニットメカ7を搭載し、かつ、防振ゴム9を介してユニットメカ7を保持しているユニットホルダであり、図示せぬ昇降機構によって、その一辺端を回転中心としてアップダウン可能であるように構成されている。

【0034】10は、ユニットホルダ8を図示しない係合部で支持しているメカベース、11は、ユニットメカ7上のディスクモータ6およびピックアップ5などを制御する基板、12、13は、それぞれ装置の外壁の一部を構成するトップカバーおよびボトムカバーである。ここで本実施の形態では、トップカバー12は、クランプ4を回転可能に保持し、クランプ4の位置を予め概略定めておくクランプホルダとしての機能を、兼ね備えたものとなっている。

【0035】12aは、トップカバー12上に貼り付けられたクランプシートで、クランプ4の抜け止め、および、外部からの細かい塵やゴミ等を装置内に取り込まないための役割を果たしている。また、12bは、トップカバー12のディスク面側（裏面側）に設けた所定高さの突端である。この突端12bにより、詳細は後述するが、ディスク回転時にディスク1の上面側で発生する空気の流れを減速させることができる。

【0036】14は、ディスク1の挿入側に位置し、装置前面の外壁を構成するフロントパネルであり、トレイ2が出没するための開口14bが穿設されている。また、14aは、フロントパネル14の開口14bの周りに貼り付けられたパッキン部材で、ここでは、1例としてフェルトを貼り付けた構造となっている。なお、パッキン部材14aは、トレイ2のトレイパネル2cにおける内面側（裏面側）の外周部に設けても、あるいは、開口部14bの周りとトレイパネル2cの内面側外周部の両者に設けてもよい。

【0037】装置内にディスク1が吸入され、ディスク1がターンテーブル3上に装着・保持されて、ディスク

10

1の回転が始まった際の装置の断面図が図2であり、図3は、図2の装置における前部側（ディスク挿入側）の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。なお、図2および図3において、ディスク1は矢印A方向回りに回転し、それに起因する空気の流れの様子を併せて示してある。

【0038】図2および図3に示すように、ディスク1の回転により、遠心力で発生する空気の流れは、ディスク1の上下面でそれぞれ発生する。図2、図3中において、51、51'、52'、53、54'は、ディスク1の回転時に装置内で発生する空気の流れをそれぞれ示している。51および51'は、ディスク1の上面に発生するフロントパネル14方向への空気の流れ、52'は、ディスク1の下面とトレイ2のディスク載置面2aとの間に発生するフロントパネル14方向への空気の流れ、53は、ディスク1の上面に発生する装置後部方向への空気の流れ、54'は、ディスク1の下面とトレイ2のディスク載置面2aとの間に発生する装置後部方向への空気の流れである。

【0039】本実施の形態におけるディスク1の上下面で発生する空気の流れについて、以下に説明する。

【0040】まず、ディスク1下面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れは、トレイ2のディスク載置面2aの表面に形成した凹凸によって減速されながら、流れ52'となり、フロントパネル14方向に流れる。本実施の形態では、ディスク載置面2aを含むトレイ2の上面の略全域を凹凸領域91としてあり、凹凸領域91の凸の高さをh1（図3）を、0.1mm以上となるように設定することで、空気の流れを効果的に減速させるようになっている（凹凸領域91の凸の高さをh1を0.1mm以上とすることにより、空気の流れが効果的に減速されることは、実験によって確認した）。空気の流れ52'は、その後、トレイ2上に形成された壁2bに突き当たって上方に方向を変え、このとき流れ52'は更に減速される。ここで、図2、図3に示すように、壁2bの表面にも凸の高さを0.1mm以上とした凹凸領域91を設けることで、より一層空気の流れを減速させることが可能となる。

【0041】一方、ディスク1の上面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れ51は、トップカバー12の裏面におけるクランプ4とフロントパネル14との間に設けられた突端12bによって減速され、流れ51'となる。ここで、トップカバー12に設けられた突端12bは、突端12bのディスク側面（頂面）とディスク1との間の隙間h2（図3）を、3mm以内となるように設定することで、効果的よい流体音の低減化が可能であることが、実験によって確認された。

【0042】そして、ディスク1の下面で減速しきれなかったフロントパネル14方向への空気の流れも、フロントパネル14の開口14bの周りに貼り付けたフェ

60



(7)

特開2001-160283

11

ルトからなるバックシールド材14aが、開口14bの周りとトレイパネル2cとの間に隙間ができないように気密状態を作っているため、装置の前面側から外部に流出することが完全に阻止される。よって、従来のように、特に騒音として聴覚されやすい、フロントパネル14から装置外へ吹き出す空気の流れによる流体音（騒音）がなくなるので、騒音のレベルは大幅に低下する。

【0043】なお、本実施の形態では、トップカバー12に設けた突端12bは、トップカバー12とは別に、発泡系の樹脂等によって形成した突端部材を、トップカバー12の表面の所定位置に固着することによって形成しているが、突端12bは、トップカバー12と一体に、プレス成形（エンボス加工）などによって作製したものであってもよく、突端12bの形成手法は特に限定されるものではない。なおまた、本実施の形態では、トップカバー12に設けた突端12bは、その断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）が平坦な形状のものを示したが、突端12bの形状は、後で図12を用いて説明するが、その断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）に凹みを形成したもの等であってもよい。

【0044】また、本実施の形態では、トレイ2上に設けた凹凸（凹凸領域91）は、トレイ2の射出成形時に一体に形成された例についてを示したが、トレイ2に繊維質の生地を貼り付けることで凹凸領域91を形成して、空気の流れを減速（減衰）させるようにしてもよい。この場合にも、繊維質の生地による凹凸の凸の高さを0.1mm以上に設定することで、空気の流れを効果的に減速（減衰）させることができる。トレイ2上に設ける凹凸は、上記したような手法、あるいはその他の手法（例えば、塗装による凹凸の形成、成形後の表面の粗らし加工等）の何れによって形成しても差し支えなく、トレイ2上の少なくともディスク対向領域（ディスク載置面2a）に凹凸領域を設けることで、ディスク1の下面とトレイ2との間で発生する空気の流れによる流体音を低減させることができる。

【0045】引き続き、本実施の形態によるトレイの構造について、図4を用いて説明する。図4の（a）は、トレイ2をディスクが載置される面方向から見た上面図、図4の（b）は、図4（a）のE-E線に沿った断側面図であり、図4ではディスクを割愛してある。

【0046】前述したように、トレイ2上には、ディスク載置面2aを囲むように壁2bが形成されており、また、穴2eが形成されている。そして、ディスク載置面2a、および壁2bの内外周側面、および壁2bの外側のトレイ2の上面領域2fには、その凸の高さを0.1mm以上に設定した凹凸が形成されて、前記した凹凸領域91とされている。また、2dは、装置搬送ローディング時にディスク1がトレイ2から外れて倒れないように、搬送時のディスク1の下部を係止するためのツ

12

メであり、本発明では、このツメ2dは、トレイ2とは別体で作製したツメ部材を、トレイ2に嵌め込むなどの手法で一体化した構造としてある。このようなツメ2dの取り付け構造とすることにより、従来の技術で先に説明した前記押し切り孔がツメ2dの周りに形成されないため、前述したディスク高速回転時に押し切り孔付近で発生する流体音の発生を、完全に無くすることができ、騒音の低減を図ることができる。なお、本実施形態では、壁2bの外側のトレイ2の上面領域2fをも凹凸領域91とすることによって、より一層の低騒音化を図るようになっている。

【0047】次に、トップカバー12に形成された突端12bの形状について、図5を用いて説明する。図5の（a）、図5の（b）、図5の（c）は、トップカバー12の裏面図（ディスク側側の平面図）であり、それぞれ突端の形状、長さ、配置を変えた例について示している。ここで、図5中において、12cは、図5中では割愛してあるクランプ4を配置するためにトップカバー12に穿設された穴である。

【0048】上述してきた本実施の形態では、トップカバー12に設けた突端12bは、穴12cの中心（クランプの中心＝ディスクの回転中心）と装置前端との間に設けられた、図5の（a）中において、穴12cと同心の半弧状の突端12baに相当するものとしたが、本発明による突端12bは、5の（a）中において12bbに示すように、突端12baよりも曲率が小さいものであっても良いし、12bcに示すように真っ直ぐに伸びた形状であっても良い。あるいは、5の（a）中において12bhに示すように、突端12baや12bbと逆向きの弧状であっても良い。

【0049】さらに、突端12bの長さも、図5の（b）中にそれぞれ示すように、突端12bd、12be、12bf、12biのような短い形状のものとしても構わないし、さらにはまた、突端12bは、穴12cの中心（クランプの中心＝ディスクの回転中心）と装置前端との間のみ設けるのではなく、図5の（c）に示すように、穴12cの周りを総べて取り囲むドーナツ状の突端12bgとしても差し支えない。

【0050】なお、図5を用いて説明した上述した事例は、後述する第2、第3の実施の形態においても同様である。

【0051】次に、本実施の形態におけるトレイ2の変形例を、図6によって説明する。図6の（a）、図6の（b）は、トレイ2の装置前部側の断側面図である。

【0052】図6の（a）に示した例では、トレイ2の壁2bの内面側のコーナー部を、面取り加工した形状（テーパー形状）のコーナー部2b-1としてあり、図6の（b）に示した例では、トレイ2の壁2bの内面側のコーナー部を、R加工した形状（断面弧状）のコーナー部2b-2としてある。トレイ2の壁2bの内面側の

(8)

特開2001-160283

13

コーナー部を、このような面取り加工した形状や、R加工した形状とすることにより、底角のコーナー部での空気流の乱れが抑えられて、壁2bのコーナー部のなだらかな沿面流路に沿った空気の流れとなるので、空気が急激に曲がる際に発生する音を小さくすることが可能となる。またこのとき、面取りをした部分2b-1やRを付けた部分2b-2にも、凸の高さが0.1mm以上の凸凹を、先に述べた適宜の手法で設けることによって、より一層、空気の流れを減速させることが可能となる。

【0053】以上、上述してきた本第1の実施の形態によれば、図14、図15を用いて先に説明した従来装置との比較において、ディスク回転数約8,500rpmの際の、フロントパネル前方50cm位置での騒音レベルは、従来装置が43.4[dBA]であったものに対して、本実施の形態の装置では41.4[dBA]となり、2[dBA]の騒音低減効果があることが実験で確認されており、また、聴感上も音質が滑らかになることが確認された。

【0054】次に、本発明の第2の実施の形態を、図7～図9を用いて説明する。図7は装置（光ディスク装置）全体の概略を示す斜視図、図8はディスクローディング完了時の装置の断側面図、図9は、図8の装置における前部側（ディスク挿入側）の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。なお、図7～図9において、前記した第1の実施の形態と均等なものには同一符号を付し、その説明は重複を避けるため割愛する。

【0055】図7～図9において、22はトップカバーで、本実施の形態においては、このトップカバー22にはクランプ4が取り付けられていない。また、25はメカベース10に取り付けられたクランプホルダで、本実施の形態においては、このクランプホルダ25にクランプ4が回転可能に保持されている。そして、クランプホルダ25の裏面側（ディスク面側）に、所定高さの突堤25aを設けられており、この突堤25aは、前記した第1の実施の形態においてトップカバー12に設けた突堤12bと、同様な作用、効果を持つものとなっている。すなわち、突堤25aは、突堤25aのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間を、3mm以内となるように設定してなるものであり、また、突堤25aは、図5に示したような各種の形状、長さ、配置をとることが可能なものとなっている。なお、図7においては、クランプホルダ25は、ピックアップ5が見えるように、その一部を切り取った状態にして描いている。

【0056】図8および図9には、先の図2、図3と同様に、ディスク1の回転によって発生する前記した空気の流れ51、51'、52'、53、54'を示している。

【0057】ディスク1の下面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れは、トレイ2のディスク載置面2aの表面に形成した凹凸によって減速されながら、

14

流れ52'となり、フロントパネル14方向に流れる。本実施の形態でも、ディスク載置面2aを含むトレイ2の上面の略全域を凹凸領域91としてあり、凹凸領域91の凸の高さをh1（図9）を、0.1mm以上となるように設定してある。空気の流れ52'は、その後、トレイ2上に形成された壁2bに突き当たって上方に方向を変え、このとき流れ52'は更に減速される。ここで、図8、図9に示すように、壁2bの表面にも凸の高さを0.1mm以上とした凹凸領域91を設けることで、より一層空気の流を減速させることが可能となる。

【0058】一方、ディスク1の上面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れ51は、クランプホルダ25の裏面におけるクランプ4とフロントパネル14との間に形成された突堤25aによって減速され、流れ51'となる。なお、クランプホルダ25に設けられた突堤25aは、突堤25aのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間h3（図9）を、3mm以内となるように設定することで、効率のよい流体音の低減化が可能となることは、先と同様である。

【0059】そして、ディスク1の上下面で減速しきれなかったフロントパネル14方向への空気の流れも、フロントパネル14の開口部14bの周りに貼り付けたフェルトからなるパッキン部材14aが、開口部14bの周りとトレイパネル2cとの間に隙間ができないように気密状態を作っているため、装置の前部側から外部に流出することが完全に阻止される。よって、従来のように、特に騒音として聴覚されやすい、フロントパネル14から装置外へ吹き出す空気の流れによる流体音（騒音）がなくなるので、騒音のレベルは大幅に低下する。

【0060】なお、本実施の形態においても、クランプホルダ25の裏面に設ける突堤25aは、クランプホルダ25とは別に、発泡系の樹脂等によって形成した突堤部材を、クランプホルダ25の裏面の所定位置に固着することによって形成しているが、突堤25aは、クランプホルダ25と一体に、プレス成形（エンボス加工）などによって作製したものであってもよく、突堤25aの形成手法は特に限定されるものではない。なおまた、本実施の形態でも、突堤25aはその断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）が平坦な形状のものを示したが、突堤25aの形状は、後で図12を用いて説明するが、その断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）に凹みを形成したもの等であってもよい。

【0061】なおまた、本実施の形態でも、トレイ2上に設けた凹凸（凹凸領域91）は、トレイ2の射出成形時に一体に形成された例についてを示したが、トレイ2上に織物製の生地を貼り付けることで凹凸を形成しても、あるいはその他の手法（例えば、積層による凹凸の形成、成形後の表面の粗らし加工等）によって凹凸を形成しても差支えなく、何れの場合も、凹凸の凸の高さを0.1mm以上に設定することで、空気の流れを効果

(9)

特開2001-160283

15

16

的に減速（減衰）させることができ、要は、トレイ2上の少なくともディスク対向領域（ディスク載置面2a）に凹凸領域91を設けることで、ディスク1の下面とトレイ2との間で発生する空気の流れによる流体音を低減させることができる。また、トレイ2の壁2bの内面側のコーナー部を、図6のような構成にすることで、流体音をより低減させることができる。

【0062】このような構成をとる本実施の形態においても、前記した第1の実施の形態と同様の騒音低減効果がある。

【0063】次に、本発明の第3の実施の形態を、図10を用いて説明する。前記従来の技術において図19を用いて説明したように、近年、薄型のパソコンの普及により、装置自体薄型あるいはポータブル型の光ディスク装置が普及しつつある。これら薄型あるいはポータブル型の装置では、ディスクの装填への装着、および装置からの取り出し用に可動式のトレイは用いず、装置自体がパソコン本体に対し可動式であったり、筐体の一部分であるカバーを開閉することで、ディスクの出し入れを行っている。本実施の形態ではこのような装置、特にポータブル型の装置に本発明を適用した例を示す。

【0064】図10は、本発明の第3の実施の形態に係る装置（光ディスク装置）の斜視図であり、ポータブルタイプの光ディスク装置への適用例である。

【0065】図10において、1はディスク、82aは、装置の一部に形成されたディスク1の受け皿部分であり、通常ターンテーブル83のディスク載置面より低い位置にある面である。82bは、ディスクの受け皿部分82aより立ち上がっており、ディスクの概略外周を取り囲むように形成された壁、82cは、ユニットメカ87より上面に位置し、ディスク1と概略同一高さを構成する面である。

【0066】また、83はターンテーブル、85はピックアップ、87は、ターンテーブル83やピックアップ85などを搭載したユニットメカ、82はユニットメカ87を搭載したメカベースである。また、87aはユニットメカ表面、88はその一端辺部を軸支された開閉可能な上カバー（上蓋）、88aは上カバーの裏面（ディスク側側の面）、88bは上カバーの裏面88aに設けられた突端である。

【0067】なお、ポータブルタイプの光ディスク装置では、クランプは上カバーの裏面に配置されていたり（図示せず）、あるいは、図10に示すように、一般的にはターンテーブル上にディスク保持機構89を持つことで、クランプ不要の構成となっている。

【0068】使用者が装置の上カバー（上蓋）88を開き、ディスク1をターンテーブル83上に載せ、ディスク保持機構89にディスク1に係合させることで、ディスクはターンテーブル83上に固定される。その後、使用者によって上カバー88が矢印B方向に開じられ、使

用者が装置上の再生ボタンを押すことにより、ディスク1の回転が開始される。

【0069】本実施の形態では、図10に示すように、ディスクの受け皿部分82a、壁82b、ユニットメカ87の表面部分87a、上カバーの裏面88aを、それぞれ凹凸領域91に形成してあり、これらの凹凸領域91の凸の高さは、前記した第1、第2の実施の形態と同様に、0.1mm以上となるように設定してある。このように、本実施の形態の装置では、ディスク1の上下面に対向する部分の表面を凹凸領域91とすることにより、第1、第2の実施の形態で記述したように、装置で発生する流体音を低減し、装置全体としての低騒音化を図ることができる。

【0070】さらに、本実施の形態の装置では、上カバー88の裏面88aに弧状の突端88bが設けられた構成となっている。この突端88bの作用および効果についても第1、第2の実施の形態と同様であり、回転しているディスク1の上面側の空気の流れを減速させ、流体音のレベルを減少させることができる。さらにまた、突端88bのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間は、3mm以内となるように設定されており、これにより、効果的に騒音レベルの低減を図ることが可能となる。

【0071】また、本実施の形態においては、凹凸領域91は、ディスクの受け皿部分82a、壁82b、ユニットメカ87の表面部分87a、上カバーの裏面88aに設けた例を示しているが、凹凸領域91を設ける部位はこれに限られることなく、上記の部位82a、82b、87a、88aのどこか一部分の領域でも効果があるし、これらの他に、図82cに凹凸領域91を設けるようにしても良い。また、装置自体がパソコン本体に対し可動式である場合は、装置とディスクとが同時にパソコン本体に取り入れられた際、パソコン本体の一部で、ディスクの上面に位置する部分に、88bの突端に相当する部材を設けることで、低コストで流体音に起因する騒音の少ないパソコンが実現できる。

【0072】なお、本実施の形態における突端88bも、その形状、長さ、配置や、その形成手法は、前記第1、第2の実施の形態と同様に任意のものが採用でき、本実施の形態における凹凸（凹凸領域91）も、前記第1、第2の実施の形態と同様に、任意の作製手法が採用可能である。

【0073】このような構成の本実施の形態においても、流体音に起因する騒音の少ない装置を実現できる。

【0074】以上、様々な形態の装置に本発明を適用した場合について説明してきたが、ここで、本発明における前記突端12b、25a、88bの断面形状について説明する。

【0075】図11の（a）、（b）、（c）は、それぞれトップカバー12の突端12b、あるいは、クラン

50

(10)

特開2001-160283

17

パホルダ25の突堤25a、あるいは、上カバー88の突堤88bの断面図である。

【0076】突堤12b、25a、88bは、図11の(a)に示すように、その断面形状が矩形であってもよく、これが前記した第1〜第3の実施の形態における突堤に相当する。

【0077】ここで、突堤12b、25a、88bは、図11の(b)に示すように、突堤のコーナー部を面取りC加工した形状(チーパー形状)としても、あるいは、図11の(c)に示すように、突堤のコーナー部をR加工(丸み付け加工)した形状としてもよい。これらの図11の(b)、(c)のような断面形状をもつ突堤(12bまたは25aまたは88b)とすることにより、直角のコーナー部での空気流の乱れが抑えられて、なだらかなコーナー部の沿面流路に沿った空気の流れとなるので、空気が急激に曲がる際に剥離することなどで発生する音を小さくすることが可能となる。

【0078】図12も突堤の断面の要形例を示す図で、図12の(a)、(b)、(c)は、それぞれトップカバー12の突堤12b、あるいは、クランプホルダ25の突堤25a、あるいは、上カバー88の突堤88bの断面図である。

【0079】図12の(a)、(b)、(c)に示した例は、図11の(a)、(b)、(c)における突堤12b、25a、88bのディスク側端面(頂面)に、それぞれ凹み96を形成したものとなっており、このような断面形状をもつ突堤12b、25a、88bとしても、差し支えない。

【0080】なおここで、前記した第1、第2の実施の形態で用いたトレイ2においては、トレイ2に穿設した前記穴2eの部分以外は、ディスク外周を前記壁2bによって概略囲い込む構造としたが、壁2bの形状もこれに限られるものではない。1例として図13に示すようなトレイ2について説明する。同図に示すように、壁2bの実質有効角度 $\theta$ を、装置の前側であるディスクの挿入側方向に約 $120^\circ$ の角度以上とすることでも、流体音の低減効果を得ることが可能である。

【0081】以上、本発明の実施の形態は、1例として12cmCD-ROMドライブ装置に適用した場合についてを説明したが、本発明の適用範囲はこれに限られず、例えば8cmディスクを用いる装置でも良いし、CD-ROMディスクより大容量のDVDディスクや、音楽CD再生用プレーヤや、高速、高性能化が著しいゲームソフトに対応した装置や、上記の装置のポータブル対応機器など、非常に広範囲にわたり適用することが可能であり、装置の静音化を低コストで実現し、信頼性の高い装置を提供することが可能となる。

【0082】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、製造容易な簡易な構造によって、ディスク高速回転時に発生する

18

ディスク装置内の空気の流れを減衰することができるため、簡易な構造で低コストを実現しつつディスク高速回転時に発生する流体音を抑制し得る、低騒音の光ディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置の分解斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図3】図2の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置におけるトレイの構造を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、突堤の例を示す説明図である。

【図6】本発明の第1、第2の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、トレイの要形例を示す説明図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置の分解斜視図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図9】図8の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態に係る光ディスク装置の斜視図である。

【図11】本発明の第1、第2、第3の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、突堤の例を示す説明図である。

【図12】本発明の第1、第2、第3の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、突堤の例を示す説明図である。

【図13】本発明の第1、第2の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、トレイ上の壁を示す説明図である。

【図14】第1の従来技術に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図15】図14の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図16】第2の従来技術に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図17】図16の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図18】第1、第2の従来技術に係る光ディスク装置などにおいて用いられていた、トレイ上のツメと押し切り孔を示す説明図である。

(11)

特開2001-160283

19

20

【図19】第2の従来技術に係る光ディスク装置の斜視図である。

【符号の説明】

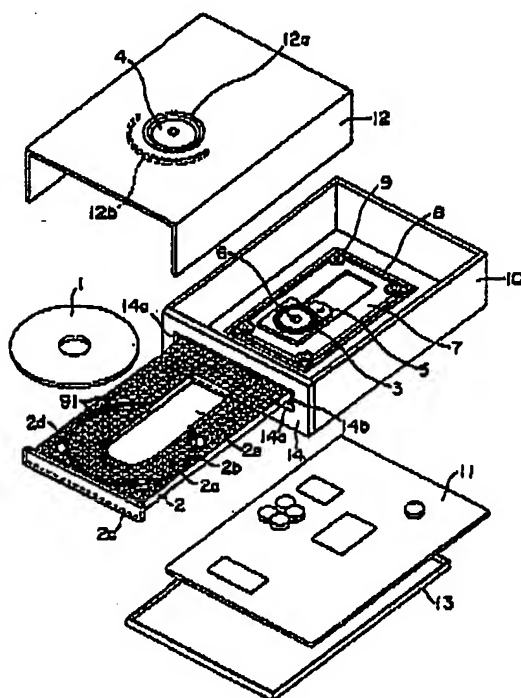
- 1 ディスク
- 2 トレイ
- 2a トレイのディスク載置面
- 2b トレイの壁
- 2c トレイパネル
- 3、83 ターンテーブル
- 4 クランパ
- 5、85 ピックアップ
- 6 ディスクモータ
- 7、87 ユニットメカ
- 8 ユニットホルダ
- 9 防振ゴム

- 10、82 メカベース
- 11 基板
- 12 トップカバー
- 12a クランパシート
- 12b トップカバーの突堤
- 13 ボトムカバー
- 14 フロントパネル
- 14a フロントパネルの開口部の周りのパッキン部材
- 25 クランパホルダ
- 10 25a クランパホルダの突堤
- 51、51'、52'、53、54' 空気の流れ
- 88 装填の上カバー
- 88b 上カバーの突堤
- 91 凹凸領域

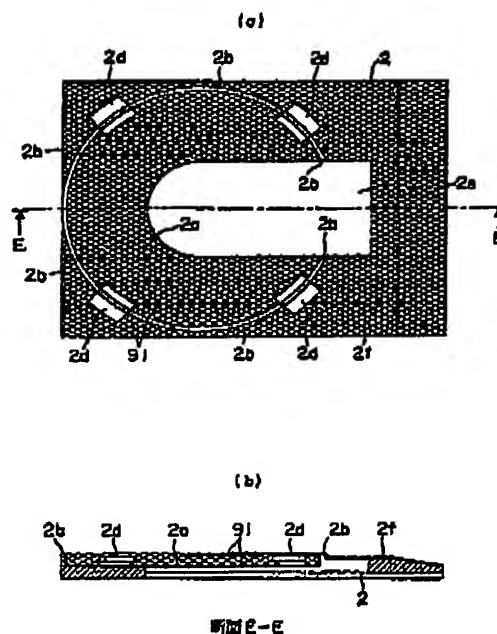
【図1】

【図4】

【図 1】



【図 4】



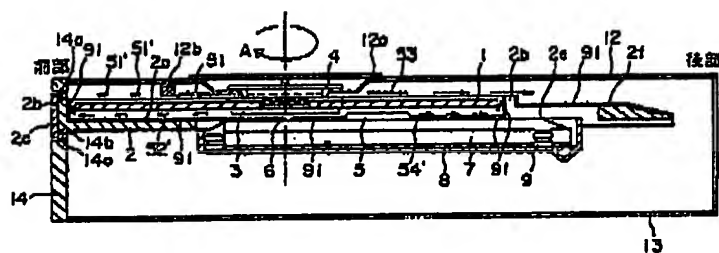
BEST AVAILABLE COPY

(12)

特開2001-160283

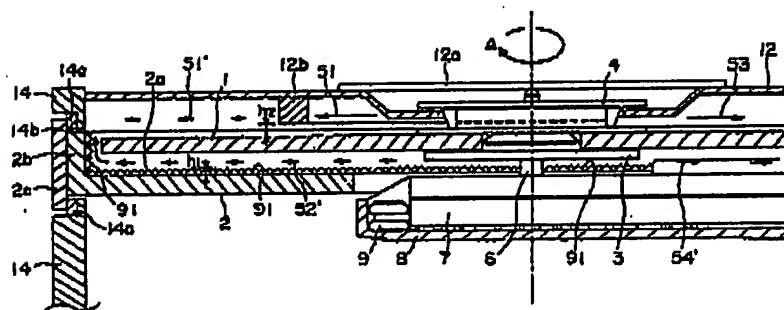
【図2】

【図2】



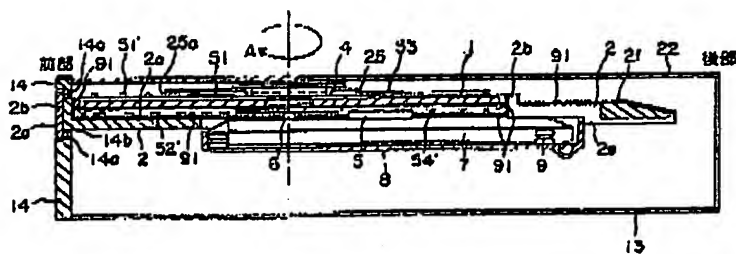
【図3】

【図3】



【図8】

【図8】



(13)

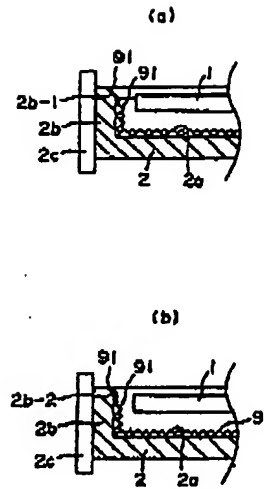
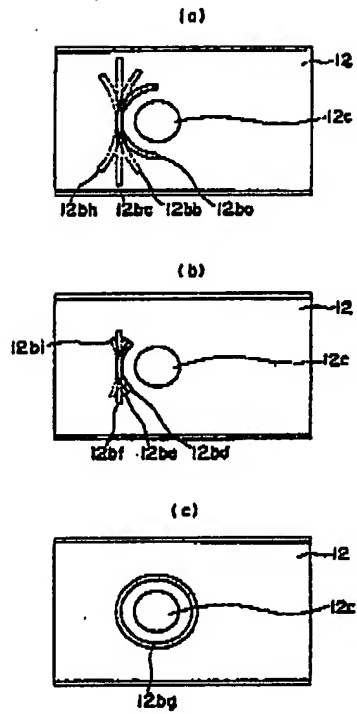
特開2001-160283

【図5】

【図6】

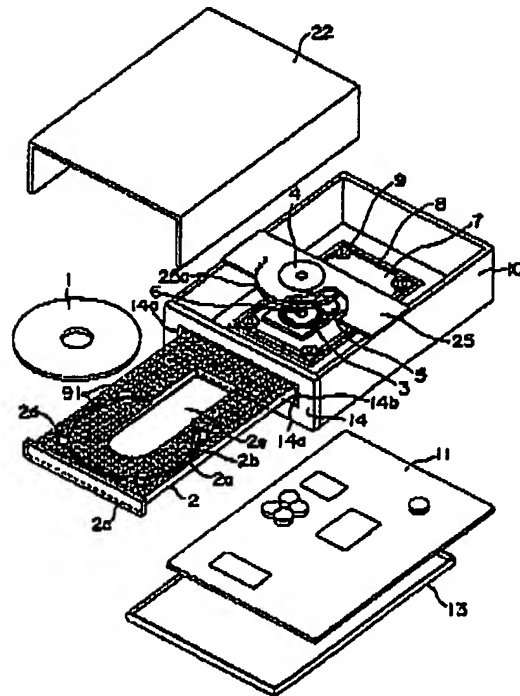
【図6】

【図6】



【図7】

【図7】

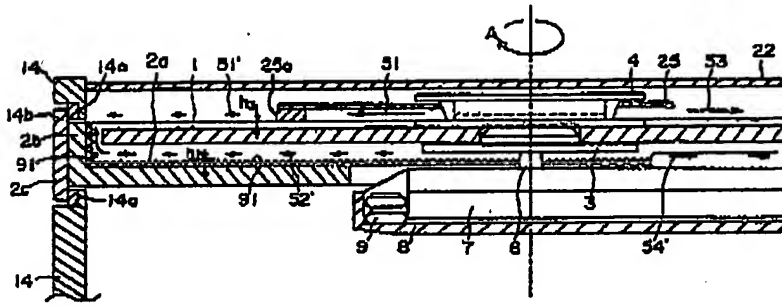


BEST AVAILABLE COPY

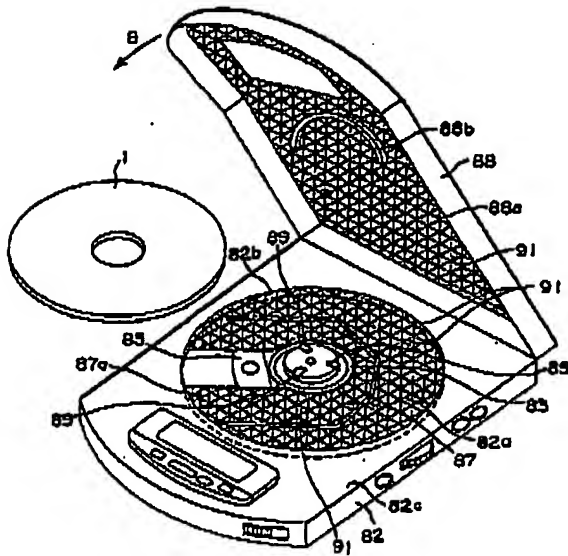
(14)

特開 2001-160283

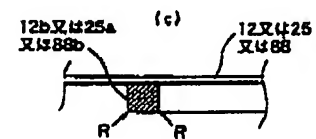
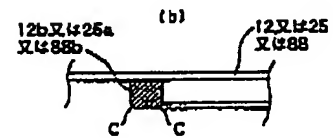
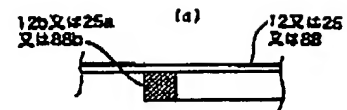
【圖 9】



[X 10]



[X 1 1]



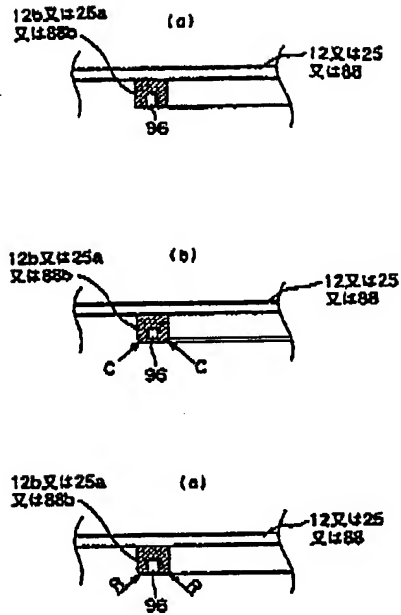


(15)

特開2001-160283

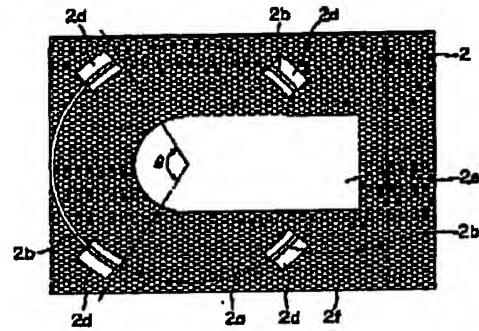
【図12】

【図12】



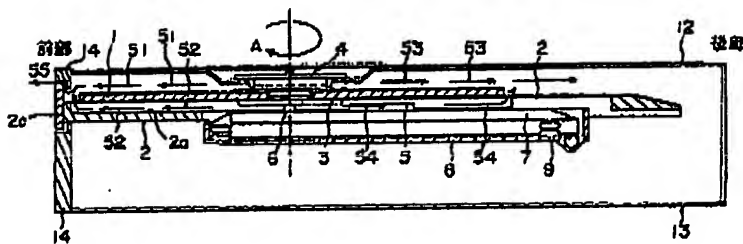
【図13】

【図13】



【図14】

【図14】



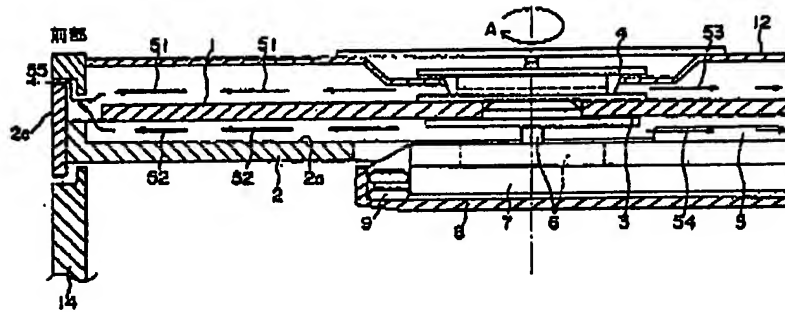
BEST AVAILABLE COPY

(16)

特開2001-160283

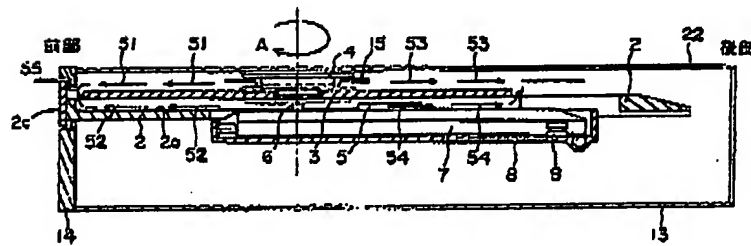
【図15】

【図15】



【図16】

【図16】

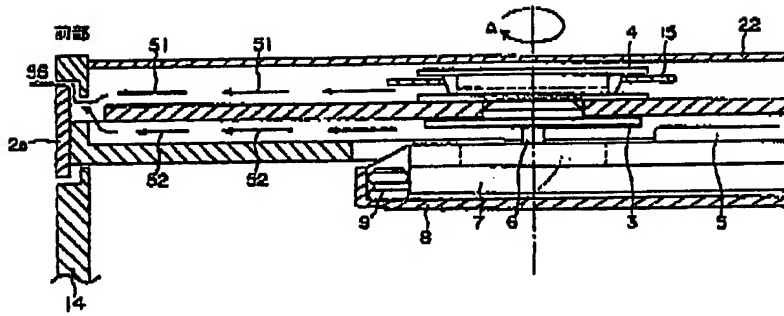


(17)

特開2001-160283

【図17】

【図17】



【図18】

【図19】

【図18】

【図19】

